



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 159 475**

⑫ Número de solicitud: 009901876

⑬ Int. Cl.⁷: B01D 5/00

B01D 53/75

B03C 3/00

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **13.08.1999**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2001**

Fecha de concesión: **06.03.2002**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **16.04.2002**

⑱ Fecha de publicación del folleto de patente:
16.04.2002

⑲ Titular/es:
**Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Serrano, 117
28006 Madrid, ES**

⑳ Inventor/es: **Alonso Gamez, Manuel;
Alguacil Priego, Francisco José y
Formoso Prego, Antonio**

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes gaseosos.**

㉓ Resumen:

Procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes gaseosos.

Procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes mediante conversión gas-partícula y posterior captación, de las partículas formadas, en el mismo dispositivo de conversión o en un dispositivo adicional situado a la salida de éste. El procedimiento está constituido por un conjunto de etapas que unidas consiguen la adecuada eliminación de los compuestos aromáticos de los efluentes gaseosos y permiten la adecuada descarga al medioambiente de la corriente gaseosa. En el primer bloque de etapas se consigue la conversión gas-partículas; en el segundo bloque de etapas se lleva a cabo la captación de las partículas generadas.

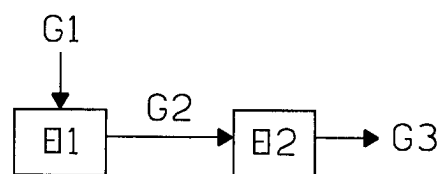


FIGURA UNICA

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 - 28036 Madrid

ES 2 159 475 B1

DESCRIPCION

Procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes gaseosos.

Sector de la técnica

La presente invención se encuadra en los sectores de la tecnología química y la tecnología medioambiental.

Estado de la técnica

De las distintas emisiones industriales en forma de compuestos orgánicos, los hidrocarburos aromáticos adquieren una particular importancia, sobre todo por sus efectos cancerígenos. De una forma convencional, la eliminación de estos contaminantes se lleva a cabo por absorción de los mismos en un disolvente orgánico o por adsorción en un lecho de sólidos porosos. En cualquier caso, se hace necesario un tratamiento posterior del sustrato contaminado.

Esto hace que se haga necesario el desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento de estos efluentes gaseosos, y entre estas tecnologías, el procedimiento de conversión gas-partícula, parece alcanzar una especial relevancia, tanto por su eficacia como por un menor coste de instalación y operación del sistema en comparación con los considerados como tradicionales.

La presente invención emplea el procedimiento de conversión gas-partícula seguido de la captación de estas partículas como medio para la eliminación de compuestos aromáticos presentes en efluentes gaseosos.

Descripción de la invención

La presente invención describe un procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes gaseosos, mediante conversión gas-partícula y captación de las partículas, generadas a partir de los componente aromáticos, en una unidad situada a la salida del dispositivo de conversión. Este dispositivo de conversión consta de un ionizador de descarga de corona, mientras que la unidad de captación de las partículas puede ser un filtro.

El procedimiento está constituido por un conjunto de etapas que unidas consiguen la adecuada eliminación de los compuestos aromáticos de los efluentes gaseosos y que permiten la adecuada descarga al medioambiente de la corriente gaseosa. En el primer bloque de etapas se consigue la conversión gas-partícula; en el segundo bloque de etapas se lleva a cabo la captación de las partículas generadas.

Descripción detallada de la invención

En la presente invención se aprovechan las características operacionales de un ionizador de corona para generar partículas a partir de vapores de, por ejemplo, compuestos orgánicos volátiles.

El mecanismo del proceso de conversión gas-partícula se puede describir mediante una serie de etapas:

- ionización de las moléculas del componente contaminante, presente en la corriente gaseosa, en la descarga de corona,
- formación, a partir de los iones, de centros sobre los que se enlazan moléculas de un compuesto inorgánico de naturaleza polar,

- formación de agrupaciones moleculares a partir de las unidades elementales anteriores.

Estas agrupaciones, por coagulación y condensación heterogénea, crecen para dar lugar a partículas de tamaño nanométrico.

A continuación, estas partículas pueden ser captadas por el método más conveniente, mecánico o eléctrico.

La presente invención aprovecha de forma particular la presencia de trazas de vapor de un compuesto inorgánico polar en la corriente gaseosa como un requisito fundamental para que tenga lugar el proceso de conversión gas-partícula.

A continuación se describe el procedimiento objeto de la presente invención, haciendo referencia a la figura única, que representa un diagrama de flujo simplificado del mismo.

La etapa de conversión gas-partícula (etapa E1) de la corriente gaseosa contaminada (G1) se lleva a cabo en un ionizador de corona, formado por un cilindro metálico con la pared interna recubierta por un material aislante y un electrodo metálico coaxial con el cilindro. La tensión aplicada al electrodo está comprendida entre 6 y 50 kV. Las dimensiones del dispositivo de ionización se seleccionan de acuerdo con el caudal de la corriente G1.

A continuación, la corriente gaseosa (G2), que contiene las partículas generadas en la etapa E1, se lleva al dispositivo de captación de las partículas (etapa E2). Este dispositivo consiste en un filtro de tipo mecánico o eléctrico, capaz de captar partículas de tamaño nanométrico.

De esta etapa E2 se obtiene una corriente gaseosa descontaminada (G3).

Ejemplo n° 1

Se partió de una corriente gaseosa conteniendo 0,09 g/L de tolueno y 0,5 g/L de vapor de un compuesto inorgánico polar, que se hizo pasar por un ionizador de corona (longitud del cilindro 15 cm, diámetro interior 2 cm, electrodo de acero de 7 cm de longitud y 4 mm de diámetro y finalizado en una punta de 0,5 mm de diámetro). Se aplicó una tensión de corriente continua de polaridad negativa de 9 kV, resultando una eficacia del proceso de conversión gas-partícula del 63 % en masa.

En la corriente gaseosa de salida de esta etapa, el tamaño medio de partícula fue de 15 nm.

Esta corriente se hizo pasar por un filtro de 10 mallas metálicas en serie, resultando una eficacia de captación de partículas del 99 %.

Ejemplo n° 2

Una corriente gaseosa conteniendo 0,065 g/l de o-xileno y 0,4 g/L de vapor de un compuesto inorgánico polar se hizo pasar por un ionizador de corona de características semejantes al del ejemplo n° 1, se aplicó una tensión de corriente continua de polaridad negativa de 9 kV. El proceso de conversión gas-partícula tuvo una eficacia del 50 % en masa.

En la corriente gaseosa de salida de esta etapa el tamaño medio de partícula fue de 13 nm, el paso de esta corriente por un filtro de diez mallas metálicas en serie resultó en una eficacia de captación de partículas del 99 %.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la eliminación de compuestos aromáticos en efluentes gaseosos, **caracterizado** por una etapa de conversión gas-partícula y posterior captación en un dispositivo apropiado de las partículas formadas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la corriente gaseosa a tratar puede contener uno o varios componentes aromáticos, y cualquier tipo de partículas contaminantes.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 que se **caracteriza** porque la corriente gaseosa contaminada se tiene que mezclar con una corriente de vapor de un compuesto inorgánico polar, preferentemente agua, en proporciones

comprendidas entre 6:1 y 1:6 (aromáticos: compuesto inorgánico polar).

4. Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y 3 **caracterizado** porque la mezcla gaseosa formada por el vapor del compuesto inorgánico polar y el gas contaminado se hace pasar por un ionizador de corona de las dimensiones apropiadas y al que se le aplica una tensión comprendida entre 6 y 50 kV de corriente alterna o continua y, en este último caso, de polaridad positiva o negativa.

5. Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4 que se **caracteriza** porque la corriente gaseosa que contiene las partículas generadas en el ionizador se hace pasar por un dispositivo adecuado de captación de las mismas (filtro mecánico o electrostático).

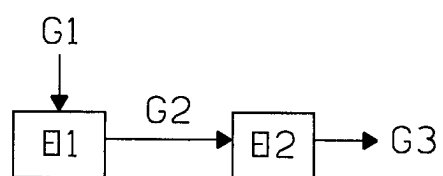


FIGURA UNICA



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 159 475
⑫ N.º solicitud: 009901876
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 13.08.1999
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁷: B01D 5/00, 53/75, B03C 3/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 8206217 A1 (BURGER) (16.08.1982), páginas 1-4.	1-5
A	WO 9519225 A1 (TL-VENT AB) (20.07.1995), resumen; páginas 1-4.	1-5
A	WO 9613315 A1 (DE SIMONE) (09.05.1996), resumen; descripción.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe 31.08.2001	Examinador M. Ojanguren Fernández	Página 1/1
--	--------------------------------------	---------------